Die Verbreitung der oligocänen Ablagerungen und die voroligocäne Landoberfläche in Böhmen

von

J. E. Hibsch.

(Mit 1 Profiltafel.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. April 1913.)

I.

Am Süd- und Südwestrande des Böhmischen Mittelgebirges brechen die mitteloligocänen Süßwasserablagerungen mit ihrer maximalen Mächtigkeit von 150 bis 200 *m* plötzlich ab, während sie am Nordrand ihres Verbreitungsgebietes, nördlich des Mittelgebirges, regelrecht auskeilen.

Das fordert zur Untersuchung auf, wie weit sich die genannten Oligocänablagerungen vom Südrand des Mittelgebirges ehedem nach Süden erstreckt haben, da die heutige Südgrenze ihrer Verbreitung, die sich aus der Umgebung von Leitmeritz in südwestlicher Richtung über Postelberg gegen Podersam verfolgen läßt, nicht ihre ursprüngliche natürliche Grenze bedeutet, sondern nur durch einen von Süden her erfolgten Abtrag zustande gekommen ist.

Zur Durchführung solcher Untersuchungen laden auch einige vor kurzem erschienene Arbeiten ein, die von neu aufgefundenen tertiären Ablagerungen in Mittel- und Westböhmen berichten. Ein Teil dieser Sedimente ist mit Sicherheit als oligocän erkannt worden.

So beschreibt Radim Kettner[1] Ablagerungen von Schottern, Sanden und Tonen, die, mehr als 12 *m* mächtig, zwischen der

[1] R. Kettner, Die tertiären Schotter- und Tonablagerungen bei Sloup und Klinec in Mittelböhmen. Sitzungsber. der Königl. böhm. Gesellschaft der Wiss., Prag 1911, XXV (čechisch mit deutschem Auszug).

Moldau und der Beraun südwestlich von Königsaal in Meereshöhen bis 368 *m* (mehr als 170 *m* über dem nächstgelegenen Moldauspiegel) bei den Dörfern Davle, Sloup, Klinec und Jiloviště der vortertiären Abtragsfläche in weiter Verbreitung auflagern. In den Tonen wurden Blattreste von *Taxodium dubium* (Sternberg) Heer, *Salvinia formosa* Heer, *Fagus Feroniae* Ung., *Salix macrophylla* Heer und *Quercus Drymeja* Ung. aufgefunden, wodurch ihr tertiäres Alter sichergestellt ist.

Cyrill R. v. Purkyně berichtet über Blöcke von oligocänen Sandsteinen mit kieseligem Bindemittel aus der weiteren Umgebung von Pilsen.[1] Von hier aus können bis 1 m^3 große Blöcke dieser Art in nördlicher Richtung mit steigender Häufigkeit bis zu den zusammenhängenden oligocänen Sedimenten Nordböhmens verfolgt werden. In einem Blocke kieseligen Sandsteins im Bykower Revier zwischen Trschemoschna und Kasnau fand Herr v. Purkyně den Abdruck eines Zapfens von *Pinus Laricio* Poir., der das tertiäre Alter dieser Blöcke beweist.

Auch in Westböhmen liegen diese Tertiärgebilde zum Teil in völlig ursprünglicher Lagerung auf einer alten vortertiären Abtragsfläche, die hier aus permocarbonischen Ablagerungen (Arkosen zum Teil mit kaolinisierten Feldspaten) besteht. Nach Herrn v. Purkyně übersteigen die oligocänen Sandsteinblöcke in Westböhmen nirgends die Seehöhe von 460 *m*.

Aus dem Pilsner Bezirk beschreibt auch A. Winkler[2] oligocäne Tone und Sandsteine, die durch eine Eruptivkuppe bei Přischow nordwestlich von Pilsen im Tale des Wscherauer Baches vor dem gänzlichen Abtrage geschützt worden sind.

Blöcke kieseligen Sandsteins verbreiten sich übrigens bis ins westliche Mähren, von wo sie durch v. Purkyně, Spitzner und Fr. Slavík vom Drahaner Plateau und von Trebitsch beschrieben worden sind.[3]

---

[1] Cyrill Ritter v. Purkyně, *Pinus Laricio* Poir. in Quarzitblöcken in der Umgebung von Pilsen. Sitzungsberichte der Königl. böhm. Gesellschaft der Wiss., II. Kl., Prag 1911, XXI.

[2] Artur Winkler, Über den Aufbau und das Alter der Tuffitkuppe »Homolka« bei Přischow (Bezirk Pilsen). Mitteil. der Geolog. Ges., Wien, II, 1911, p. 311.

[3] v. Purkyně, l. c., p. 1.

Durch vorstehende Tatsachen wird die Verbreitung oligocäner Ablagerungen bis nach Mittel- und Westböhmen und darüber hinaus nachgewiesen. Es wirft sich von selbst die Frage auf, ob die genannten Vorkommen von Oligocängebilden die Südgrenze der oligocänen Ablagerungen in Böhmen darstellen oder ob solche Ablagerungen nicht auch noch weiter südlich zu suchen sind. Namentlich die Vorkommen in der Umgebung von Pilsen schlagen eine Brücke von den oligocänen Ablagerungen Westböhmens zu den tertiären Ablagerungen bei Strakonitz, Horaždowitz, Budweis und Wittingau.

Letztere gelten allerdings für miocän seit den ersten Beschreibungen bis auf den heutigen Tag. Allein auf Grund der aus einzelnen Schichten in neuerer Zeit bekannt gewordenen Flora müssen wenigstens die unteren Abteilungen des Budweiser und Wittingauer Beckens dem Oligocän zugewiesen werden.

Bekanntlich ergaben alle Arbeiten über die Tertiärablagerungen Südböhmens von F. X. M. Zippe (1831, 1840 und 1841), A. E. Reuss (1854), J. Czjžek und F. v. Lidl (Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, V, Wien 1854, p. 208, 215 und 269), J. Woldřich (Sitzungsber. der Königl. böhm. Gesellschaft der Wiss., mathem.-naturw. Klasse, 1893, IV, Prag 1894) sowie die zusammenfassenden Darstellungen von F. Katzer (Geologie v. Böhmen, Prag 1892, p. 1423 bis 1427) und F. E. Suess (Bau und Bild der böhmischen Masse, Wien 1903, p. 103 bis 105), endlich die ausführliche Beschreibung des Tertiärbeckens von Budweis durch H. Reininger (Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanstalt, 58. Bd., Wien 1909, p. 469 bis 526) eine Gliederung in drei Abteilungen: Eine tiefere Abteilung, deren Liegendes im Bräuhaus zu Budweis mit einem 114·5 *m* tiefen und bei Steinkirchen durch ein nahezu 300 *m* tiefes Bohrloch nicht erreicht worden ist, besteht zu unterst vorzugsweise aus sandigen Schichten, die mit Tonlagen wechsellagern, darüber aber überwiegend aus verschieden gefärbten, auch weißen, plastischen, feuerfesten, zur Erzeugung von Tonwaren geeigneten Tonen, die Sandlagen von nur geringer Mächtigkeit einschließen. Mit den Tonen treten 1 bis 20 *cm* mächtige Toneisensteine, Rot- und Brauneisensteine auf, die bisweilen Pflanzenreste führen.

Die höhere Abteilung besitzt nur geringe Mächtigkeit und Verbreitung, fehlt dem östlichen (Wittingauer) Becken ganz, tritt auch im westlichen (Budweiser) Becken vorzugsweise nur in dessen Süden und Westen auf und wird zumeist aus grauen und braunen Tonlagen gebildet, die mit dünnen, lockeren, feinen Sandschichten wechsellagern und schwache Flöze erdiger Braunkohle und von Lignit unregelmäßig einschließen. Die oberste Abteilung besteht aus groben, bisweilen zu Konglomeraten verfestigten Schottern aus Geschieben von Quarz, krystallinischen Massen- und Schiefergesteinen. Sie enthalten die bekannten Moldawite. H. Reininger tritt für das tertiäre Alter dieser meist nur 2 *m* mächtigen Schotterlagen ein.[1]

Alle vorgenannten Ablagerungen sind arm an organischen Resten. J. Cžjžek bemerkt in seiner Beschreibung des Budweiser Tertiärbeckens[2] ausdrücklich, daß außer einigen Blätterabdrücken in den Eisensteinen, die ihm das miocäne Alter der ganzen Ablagerung erweisen, keine einzige andere Versteinerung zutage gekommen sei. Leider führt er die Namen der angeblich miocänen Pflanzenreste nicht an. Es ist mir auch nicht bekannt geworden, wo die von Cžjžek erwähnten Pflanzenreste aufbewahrt sind. Die k. k. Geol. Reichsanstalt in Wien besitzt nach einer freundlichen Mitteilung des Herrn J. Dreger — für die ich auch an dieser Stelle bestens danke — nur nachfolgend genannte, von Wittingau stammende Pflanzenreste: *Salix hydrophila*, *S. Brauni*, *Quercus Göpperti* und *Arbutus myrsinites*. Von keinem anderen Orte Böhmens sind Reste der gleichen Pflanzenarten bekannt geworden; deshalb eignen sie sich nicht gut zu weiteren Vergleichen.

Auch H. Reininger[3] vermag nur folgende acht Pflanzenarten aufzuzählen, von denen er Reste aus Roteisenstein und aus grauem und ockergelbem Tone bei Zliw im Budweiser

[1] H. Reininger, Das Tertiärbecken von Budweis. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 58. Bd., Wien 1909, p. 490.

[2] J. Cžjžek, Geologische Beschaffenheit des Tertiärbeckens von Budweis in Böhmen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 5. Bd., Wien 1854, p. 215 und 269.

[3] L. c., p. 510.

Becken auffand: *Sequoia Sternbergi* (Göpp.) Heer, *Glyptostrobus europaeus* Heer, *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Juncus retractus* Heer, *Poacites aequalis* Ett., *Phragmites oeningensis* Al. Br., *Dryandroides lignitum* Ett., *Sapindus bilinicus* Ett. und *Arundo*? Bis auf *Taxodium distichum miocenicum* sind alle genannten Reste im Geologischen Institut der Deutschen Universität zu Prag aufbewahrt. H. Reininger schließt aus dem Vorkommen der genannten Pflanzen mit Unrecht auf ein mittelmiocänes Alter der betreffenden Ablagerungen. Denn alle genannten acht Pflanzenformen treten bereits im Oberoligocän, *Sequoia Sternbergi* sogar nur im Oligocän auf.

Eine etwas größere Anzahl südböhmischer Tertiärpflanzen besitzt die phytopaläontologische Abteilung des Landesmuseums zu Prag. Diese Pflanzenreste entstammen auch der oben genannten unteren Abteilung der Tertiärbecken von Wittingau und von Budweis. Die nachfolgende Liste wurde mir von Herrn E. Beyer mitgeteilt, wofür auch hier der beste Dank abgestattet sei. Aus Rot- und Brauneisensteinen von Hrutov, nordwestlich von Wittingau, stammen: *Pinus rigios* Ung. sp., *Sequoia Sternbergi* (Göpp.) Heer, *Salix Lavateri* Heer, *Dryandroides hakeaefolia* Ung. (?), *Celastrus* sp., *Rhus Meriani* Heer, *Rhus elegans* Vel. (?). Und aus Diatomeenschiefer von Dobřejitz nördlich Budweis besitzt das böhmische Landesmuseum: *Equisetum Brauni* Ung., *Pinus rigios* Ung., *Pinus hepios* Ung., *Phragmites oeningensis* Al. Br., *Panicum macellum* Heer (?), *Poacites* sp., *Salix varians* Göpp., *Salix angusta* A. Br., *Populus mutabilis* Heer. *Fagus feroniae* Ung., *Liquidambur europaeum* A. Br. (?) und *Diospyros brachycephala* A. Br. (?).

Von zwölf sicher bestimmten Pflanzenarten der vorstehen-Aufzählung sind fünf Arten (*Sequoja Sternbergi, Pinus hepios, Salix Lavateri, Salix angusta* und *Populus mutabilis*) nur aus oligocänen Ablagerungen bekannt, vier Arten (*Pinus rigios, Phragmites oeningensis, Salix varians* und *Fagus feroniae*) kommen im Oligocän und im Miocän vor und nur eine Form (*Rhus Meriani*) gehört dem Miocän an. Auch diese Tatsachen verweisen die untere Abteilung der Tertiärablagerungen im Wittingauer und im Budweiser Becken dem Oligocän zu.

J. Krejčí (»Geologie«, Prag 1879, p. 910 und 917), F. Katzer (Geologie von Böhmen, Prag 1892, p. 1427) und F. E. Suess (Bau und Bild der böhmischen Masse, Wien 1903, p. 104) begründen das miocäne Alter der südböhmischen Tertiärgebilde durch das Auftreten von *Sequoia Sternbergi*. Diese Pflanzenform wird in der Tat von Hrutov bei Wittingau im Prager Landesmuseum und von Zliw bei Budweis im Geologischen Institut der Deutschen Universität zu Prag aufbewahrt. Allein *Sequoia Sternbergi* (Göpp.) Heer ist eine oligocäne Pflanzenart, die nur von Orten sicheren oligocänen Alters bekannt ist, z. B. von Sotzka, Häring, Kutschlin. Allen miocänen Ablagerungen Nordböhmens fehlt sie. Will man eine Altersbestimmung auf das Vorkommen dieser Pflanzenform gründen, so sind die südböhmischen Tertiärablagerungen nicht dem Miocän, sondern dem Oligocän einzureihen. An dieser Tatsache ändert auch der Umstand nichts, daß nach P. Menzel die von verschiedenen Fundorten beschriebenen Formen von *Sequoia Sternbergi* nicht zu einer und derselben Pflanzenart gehören.[1]

Aus den höheren Abteilungen der südböhmischen Tertiärablagerungen sind bis jetzt keine Pflanzenreste beschrieben worden, so daß kein Grund vorliegt, sie aus dem Miocän auszuscheiden.

Oligocäne Ablagerungen verbreiten sich deshalb fast über ganz Böhmen. Ebenso wie Reste von Gebilden des Carbon-Perm über das ganze Land Böhmen verbreitet sind und von einer früher allgemeinen Bedeckung dieses Gebietes durch carbonpermische Ablagerungen Zeugnis geben, so finden wir auch oligocäne Süßwassergebilde teils in zusammenhängenden, bis 200 *m* mächtigen Schichtensystemen, teils in einzelnen Resten oder auch in Form von Knollensteinen über den größten Teil des Landes verbreitet.

Zwischen dem Oligocän und dem Carbon-Perm bestehen aber auch noch weitere Beziehungen. Die Sandsteine des Carbon-Perm haben den größten Teil des Materials zuerst für die Sand-

[1] P. Menzel, Die Gymnospermen der nordböhm. Braunkohlenform. II. Sitzungsber. und Abhandl. d. Naturw. Ges. Isis 1900, Dresden 1901, p. 85.

steine der oberen Kreideformation in Böhmen und dann durch teilweise Zerstörung dieser und der noch im Oligocän vorhandenen carbonpermischen Sandsteine und Arkosen auch für die Schotter, Sande und Sandsteine des Tertiärs geliefert. In den Sanden des Mitteloligocäns findet man ab und zu abgerollte Stücke von verkieselten *Araucarioxylon*-Stämmen.

Die carbonpermischen Ablagerungen sind wie die oligocänen an ihrer Oberfläche häufig lateritisch rot gefärbt und enthalten freie Aluminium- und Eisenhydroxyde wie die Laterite. Das läßt auf die Wirkung eines heißen Klimas zu beiden genannten Zeiten schließen.

Nach dem Vorhergehenden besitzen die Oligocänablagerungen in Böhmen eine bedeutend weitere Verbreitung als die jungtertiären (miocänen), zu denen nur die verhältnismäßig kleinen Becken von Eger, Falkenau, das etwas größere von Komotau–Teplitz–Aussig und möglicherweise die lignitführenden Sedimente der höheren Abteilung des Beckens von Budweis sowie der benachbarten Tertiärgebiete von Protiwin, Strakonitz bis Horaždowitz gehören.

Hervorgehoben muß noch werden, daß die soeben erwähnten Miocänbecken Nordböhmens wohl von alttertiären (oligocänen) Gebilden umsäumt werden; im Liegenden der Miocängebilde, im Beckeninnern, aber konnten oligocäne Ablagerungen nicht allerorts nachgewiesen werden. Die großen miocänen Braunkohlenflöze und die sie begleitenden Letten lagern in der Regel auf den sogenannten »bunten Letten«, denen nicht immer oligocänes Alter zukommt. Unter den »bunten Letten« (»buntenTonen«) folgen fast allenthalben nicht die erwarteten oligocänen Sande und Sandsteine, sondern sehr häufig direkt Schichten der Kreideformation oder krystalline Schiefer.

II.

Überblicken wir nun die als oligocän erkannten Ablagerungen in Böhmen. Gleichzeitig wollen wir die Höhenlage der Unterkanten der einzelnen zerstreuten oligocänen Ablagerungsreste berücksichtigen und die Zusammenhänge mit den nächstgelegenen gleichalterigen Gebilden benachbarter Gebiete aufsuchen. In tastender Weise soll dann versucht

werden, die voroligocäne Landoberfläche in der Richtung von zwei Profilen, von Tetschen über Leitmeritz—Prag nach Wittingau und von Zwickau in Sachsen über Falkenau in Böhmen —Pilsen—Horaždowitz bis Budweis, darzustellen (siehe Profile I und II auf der Profiltafel).

Weit ausgedehnte, zusammenhängende Sedimente mitteloligocänen Alters lagern unter oberoligocänen Eruptivgebilden im Gebiet des böhmischen Mittelgebirges (siehe Profil I). Sie beginnen südlich der Hauptverwerfung in der Erzgebirgsbruchzone mit ganz geringer Mächtigkeit (10 bis 20 *m*) bei rund 360 bis 400 *m* Seehöhe, schwellen rasch bis zur maximalen Mächtigkeit von 150 bis 200 *m* an und reißen am Südrand des Mittelgebirges unvermittelt in ihrer gesamten Mächtigkeit ab. Sie lagern hier über untersenonen (Emscher), beziehungsweise oberturonen Tonmergeln, die durchschnittlich bis 340 *m*, stellenweise aber bis 400 *m*, westlich vom Dorfe Milleschau bis 500 *m* Seehöhe heraufreichen. Diese Höhen geben die Unterkanten der mitteloligocänen Sedimente an. Vom Böhmischen Mittelgebirge aus kann man mitteloligocäne Ablagerungen entlang des Südfußes des Erzgebirges über Osseg (Salesiushöhe) bis Görkau, Komotau und Tschernowitz (Purberg) verfolgen; andrerseits findet man im Südwesten des Böhmischen Mittelgebirges zwischen ihm und dem Duppauer Gebirge ausgedehnte mitteloligocäne Sedimente in Form der »Saazer Schichten«. Auch westlich des Duppauer Gebirges im Falkenauer Becken zwischen Karlsbad und Königsberg sind mitteloligocäne Sedimente vorhanden, deren Unterkante beim Vogeleishof nördlich Altsattel in rund 430 bis 440 *m*, bei Neugrün nördlich Falkenau in 500 *m*, westlich Mariakulm in 490 bis 500 *m* Seehöhe liegt.

Südlich dieser mehr weniger zusammenhängenden Oligocänablagerungen bezeugen Blöcke kieseligen Sandsteins die frühere, viel ausgedehntere Verbreitung oligocäner Sedimente. Diese Blöcke treten in größter Zahl am Rande der zusammenhängenden Ablagerungen auf, mit der wachsenden Entfernung nimmt ihre Zahl allmählich ab.

Im Süden des Falkenauer Beckens sind vom Tepler Hochland unter Basaltbedeckung oligocäne Ablagerungen neuerdings

wieder von Aug. Krehan[1] beschrieben worden. Sie lagern hier wie sonst in West- und Mittelböhmen auf einer voroligocänen Abtragsfläche, aber in der mittleren Seehöhe von 680 bis 700 *m*, demnach um rund 240 *m* höher als die von C. v. Purkyně und Winkler aus der Umgebung von Pilsen beschriebenen kieseligen Sandsteine und Tone, die in Seehöhen von 420 bis 460 *m* auftreten, und um 320 *m* höher als die von Kettner aus Mittelböhmen in Seehöhen von rund 370 *m* aufgefundenen Sedimente.

Zwischen Pilsen und dem Budweiser Becken treffen wir auf tertiäre Ablagerungen bei Horaždowitz in 430 *m* Seehöhe, ferner bei Strakonitz und endlich im Budweiser Becken. In Budweis reicht die Unterkante der oligocänen Ablagerungen in ein auffallend tiefes Niveau. Die Schienen am Budweiser Bahnhof liegen in 396 *m* Seehöhe; rechnen wir die Mächtigkeit der oligocänen Sedimente zu 200 bis 300 *m*, so erhalten wir für die Unterkante des Oligocäns eine Seehöhe von rund 100 *m*. Wie tief die Unterkante des Oligocäns im östlicher gelegenen Wittingauer Becken reicht, war nicht zu ermitteln. Wittingau selbst liegt in 433 *m*, der Bahnhof Weseli-Mezimosti in 417 *m* Seehöhe. Die Mächtigkeit der Tertiärgebilde im Wittingauer Becken, analog dem Budweiser Becken, zu 200 bis 300 *m* angenommen, würde eine Seehöhe von wenigstens 200 *m* für die Basis des Tertiärs ergeben.

Aus dem Falkenauer Becken, wo wir nördlich Falkenau oligocäne Ablagerungen in 500 *m* Seehöhe fanden, lassen sich einzelne erhaltene Reste oligocäner Sedimente auf das Plateau des Erzgebirges und darüber hinaus nach Norden bis in die Mulde von Zwickau verfolgen (siehe Profil II). Und von hier leiten oligocäne Ablagerungen, die man im sächsischen Mittelgebirge einerseits, andrerseits aber bei Meerane, Borna, Altenburg u. a. a. O. findet, zu dem marinen Mitteloligocän und zu den noch älteren Oligocängebilden von Leipzig und Halle.

Die aus Schottern, Sanden und Tonen oder aus losen Blöcken kieseligen Sandsteins (»Knollensteinen«, »Braunkohlenquarziten«) bestehenden tertiären Ablagerungen treten auf dem

[1] Aug. Krehan, Die Umgebung von Buchau bei Karlsbad in Böhmen. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt, 1912, 62. Bd., p. 1 bis 42.

Plateau des Erzgebirges in verschiedenen Höhenlagen auf. Am höchsten, in 1000 *m* Seehöhe, liegen die oligocänen Gebilde (Schotter, Sande und Tone) an der Steinhöhe bei Seiffen zwischen Platten und Gottesgab auf dem Kamme des Erzgebirges (siehe Profil II). Auch zwischen Gottesgab und Kupferberg finden sich Blöcke von Knollensteinen in Meereshöhen von 960 *m*. Von diesen höchstgelegenen Oligocängebilden ab begegnen wir auf dem sich nach Norden senkenden Erzgebirgsplateau an vielen Orten in den verschiedenen Höhenstufen von 1000 bis 340 *m* Reste oligocäner Ablagerungen teils in Form zusammenhängender Lagen von Schottern, Sanden und Tonen, namentlich unter der schützenden Bedeckung von Basaltkörpern, teils in Form von losen Blöcken kieseligen Sandsteins, die auf konkretionärem Wege aus Sanden und Kiesen hervorgegangen sind.

C. Gäbert[1] gibt uns in seiner Übersicht über »Die geologischen Verhältnisse des Erzgebirges« eine gute Darstellung aller dieser Vorkommnisse oligocäner Ablagerungen. Am bekanntesten sind die Ablagerungen dieser Art am Bärenstein, am Pöhlberg bei Annaberg und am Scheibenberg. Am Bärenstein reicht ihre Unterkante bis 850 *m*, am Pöhlberg bis 760 *m*, am Scheibenberg bis 740 *m* Seehöhe herab. In den Ablagerungen am Bärenstein fand C. Gäbert Blattreste von *Rhamnus rectinervis* Heer, einer nur im Oligocän auftretenden Pflanzenart. Am historisch bekannten Scheibenberg (Werner hatte seine Ansicht über den neptunischen Ursprung des Basaltes am Scheibenbergbasalt gewonnen) erlangen unter der Basaltdecke die oligocänen Schotter, Sande und Tone die bedeutende Mächtigkeit von 40 *m*.

Steigen wir vom Erzgebirge hinab, so finden wir an seinem nordöstlichen Fuße tertiäre Sande mit Knollensteinen an der West- und Südwestseite des Landberges westlich von Tharand in Seehöhen von 350 bis 390 *m*, oligocäne Schotter in einem Bahneinschnitt nordwestlich von Klein-Voigtsberg bei 340 *m* Seehöhe und in der Zwickauer Mulde zwischen Wiesenburg

[1] C. Gäbert, Die geologischen Verhältnisse des Erzgebirges. Sonderabdruck aus: Das Erzgebirge von Prof. Dr. Zemmrich und Dr. C. Gäbert. Verlag v. H. W. Schlimpert, Meißen 1911.

und Silberstraße (südöstlich von Zwickau) unter diluvialen Flußschottern oligocäne Kiese bei 360 *m* Meereshöhe.

Die letztgenannten Oligocängebilde stellen die Verbindung her zu den oligocänen Ablagerungen Mittel- und Nordsachsens.

Unsere nordböhmischen, aus Wasser abgesetzten Oligocängebilde kamen zumeist als Süßwassersedimente während des Mitteloligocäns zustande. Im Unteroligocän war Böhmen wie auch während des Eocäns trockenes Land. Zur Zeit des Mitteloligocäns reichte von Norden her das Meer bis nach Nordsachsen; man kennt aus der Umgebung von Leipzig bis 20 *m* mächtige, mitteloligocäne Meeressedimente.

Das Vordringen des Meeres bis nach Nordsachsen bedeutete für das Gebiet von Böhmen eine bedeutende Rückverlegung der Erosionsbasis während des Mitteloligocäns. Die Energie des Abtrages mußte stark nachlassen, die Gewässer vermochten die mitgebrachten Geschiebe nicht weit zu befördern und ließen sie bald sinken.

In den vorhandenen Becken staute sich das Wasser infolge allgemeiner Überhöhung des Wasserstandes. Nicht in einem einheitlichen großen Süßwassersee scheinen die Ablagerungen des Mitteloligocäns in Böhmen stattgefunden zu haben, auch nicht in Lagunen, die sich entlang der Meeresküste ausgebreitet hätten, sondern in vielen zerstreuten Wasserbecken. Hierfür sprechen in erster Reihe die verschiedenen absoluten Höhenlagen, in denen wir die Unterkanten der einzelnen Ablagerungen gefunden haben. Abgesehen von der ausnehmend hohen Lage der tertiären Gebilde auf dem Plateau des Erzgebirges (800 bis 1000 *m* Seehöhe), die wir später durch besondere Vorgänge zu erklären versuchen werden, fanden wir die betreffenden Höhen zu 700 *m* im Tepler Hochland, 340 bis 500 *m* im Böhmischen Mittelgebirge, 430 bis 500 *m* im Falkenauer Becken, 420 bis 460 *m* in Westböhmen, 370 *m* in Mittelböhmen, nicht über 100 *m* im Budweiser und wahrscheinlich nicht über 200 *m* im Wittingauer Becken. An einigen Orten des Elbtales im Böhmischen Mittelgebirge konnten für die Basis des Mitteloligocäns Seehöhen von 120 *m* ermittelt werden.

Die am weitesten voneinander abweichenden Werte für die Höhenlagen der Unterkanten, 1000 *m* auf der Höhe des

Erzgebirges einerseits und 120 *m* im Elbtal andrerseits, sind auf nachträgliche, oberoligocäne, miocäne und noch jüngere Vertikalverschiebungen, Senkung im Elbtal und Hebung im Erzgebirge zurückzuführen. Die Senkungen im Elbtale sind neuerdings wieder durch die Arbeiten für die neue geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges dargestellt worden. Die tertiäre Hebung des Erzgebirges wurde bereits von C. F. Naumann angenommen und nach ihm stets von den sächsischen Geologen vertreten. Ein Vergleich der Höhenlagen der mitteloligocänen Ablagerungen südlich und nördlich vom Erzgebirge ergibt im allgemeinen eine gewisse Übereinstimmung. Nördlich vom Erzgebirge, näher dem Meere, finden wir eine etwas niedrigere Höhenlage für unsere Mitteloligocängebilde. Zwischen diesen Ablagerungen liegen nun unvermittelt auf dem Erzgebirgskamm Oligocängebilde in der Seehöhe von 1000 *m*; vom Kamme nordwärts finden wir in Seehöhen, die mit der älteren Unterlage allmählich sinken, Oligocänablagerungen bis in die Zwickauer Mulde.

Allenthalben setzen sich unsere Ablagerungen nicht allein aus Schottern und Sanden, sondern auch aus Tonen zusammen. Während Schotter und Sande sich auch aus fließenden Gewässern absetzen konnten, verlangen Tone für ihre Sedimentation ein ruhig stehendes Wasser. Deshalb müssen wir annehmen, daß allerorts kleinere oder größere Seebecken vorhanden waren, in denen Schotter, Sande und gelegentlich auch Tone zum Absatz gelangten. Für die auf dem Plateau des Erzgebirges und namentlich für diejenigen Tertiärgebilde, die knapp am heutigen Südabsturz des Erzgebirges lagern, fehlt bei der gegenwärtigen Oberflächengestaltung des Landes das Hinterland, aus dem die Absatzstoffe hätten zugeführt werden können. Auch setzt die Korngröße der tertiären Absätze ein viel geringeres Gefälle voraus, als heute durch die Oberfläche der Unterlagen unter den Tertiärablagerungen des Erzgebirges gegeben ist. Darauf hat besonders Dr. Lohrmann hingewiesen,[1] indem er berechnet hat, daß Schotter- und Sandablagerungen

[1] Lohrmann, Einiges aus der geologischen Vergangenheit des Erzgebirges. X. Bericht des Annaberg-Buchholzer Vereines für Naturkunde. Annaberg 1898.

von der Art der Tertiärgebilde am Bärenstein und am Pöhlberg ein Gefälle von 1·5 *m* auf 1 *km* voraussetzen, während heute daselbst eine Abdachung der tertiären Unterlagen von 12 bis 13 *m* auf 1 *km* vorhanden ist.

Die Tertiärgebilde sind demnach erst durch eine einseitige Hebung des Erzgebirgsplateaus um eine im Norden, etwa in der Zwickauer Mulde, gelegene Achse in ihre heutige Lage gebracht worden. In der Zwickauer Mulde selbst befinden sie sich annähernd noch in ursprünglicher Seehöhe, während sie im Erzgebirge mit ihrer Unterlage von Norden nach Süden in immer mehr ansteigende Höhenlagen gehoben worden sind, am höchsten in der Kammregion des Erzgebirges.

Zur mitteloligocänen Zeit war an Stelle des heutigen Erzgebirges eine Landoberfläche vorhanden, die vom Nordfuß des Erzgebirges, aus 350 bis 400 *m* Seehöhe, in Form einer Abtragsfläche gegen den Süden anstieg, im Tepler Hochlande die Seehöhe von 700 *m* erreichte und dann nach Mittel- und Südböhmen sich wieder allmählich senkte zu Höhen von 370, beziehungsweise 460 *m* bei Prag und Pilsen (siehe Profil II).

In die verhältnismäßig tiefe Lage, in der sich heute die Oligocängebilde südlich vom heutigen Erzgebirge, im Falkenauer Becken und im Becken von Komotau—Saaz—Teplitz bis gegen Böhmisch-Leipa befinden, sind die oligocänen Ablagerungen durch Senkungen in oberoligocäner, dann in miocäner und nachmiocäner (diluvialer) Zeit geraten. Wahrscheinlich haben die Senkungen im Bereich des Böhmischen Mittelgebirges von Osten her bis etwa zum Sattel von Klein-Kahn (westlich von Bodenbach) schon während der oberen Kreidezeit vor Ablagerung der Tonmergel der Cuvieristufe begonnen, um sich dann im Oberoligocän, Miocän und im Diluvium fortzusetzen. Auch im Budweiser Becken scheinen die Oligocängebilde trotz der gegenteiligen Annahme Cžjžek's durch Senkungen in ihre heutige tiefe Lage gebracht worden zu sein. Die am Rücken des Erzgebirges in großer Meereshöhe (bis 1000 *m*) befindlichen Oligocängebilde haben ihre Höhenlage durch einseitige Hebung des gesamten Erzgebirge's in Zeiten nach dem Mitteloligocän erhalten. Die Hauptbewegung nach

aufwärts dürfte erst nach dem Untermiocän bis ins Diluvium stattgefunden haben.

Durch die Unterkanten der oligocänen Ablagerungen ist die oligocäne Landoberfläche der betreffenden Orte bestimmt. Diese Oberfläche wird im mittleren Teile Nordböhmens gebildet von den während der eocänen Trockenperiode erniedrigten, dem untersten Senon angehörenden Kreidegebilden (Tonmergeln und Sandsteinen) in 340 bis 400 bis 500 *m* Seehöhe. In Mittel-, West- und Südböhmen wurde die oligocäne Landoberfläche gebildet durch eine viel ältere, schon vor der Kreide vorhandene Abtragsfläche, auf die in einem großen Teile von Böhmen sich die Kreidesedimente abgesetzt hatten, vor Ablagerung der Mitteloligocängebilde aber wieder abgetragen worden waren. Der Abtrag mag vornehmlich im Ausgang der Kreidezeit und im Eocän stattgefunden haben. Die Abtragsfläche selbst wird gebildet aus paläozoischen und älteren Gesteinen, vom Carbonperm abwärts bis ins Präcambium. Ihre Höhenlage war durchschnittlich 350 bis 460 bis 500 *m*, reichte im Tepler Hochland bis 700 *m*, sank aber im Budweiser Becken unter 300 *m*.

Erst nach dem Abtrag der tertiären Gebilde haben die Bäche und Flüsse ihre Talrinnen in die alte vortertiäre Abtragsfläche eingesägt. Das geschah erst während des Diluviums. Noch zu Beginn des Diluviums pendelten die Flüsse auf der uralten Landoberfläche hin und her, wie aus den ältesten, hochgelegenen Diluvialschottern zu ersehen ist, die uns durch die Arbeiten von v. Purkyně,[1] R. Engelmann[2] und Hibsch[3] von Pilsen bis Prag und von da bis an die Landesgrenze bekannt gemacht worden sind.

Wie im Innern von Böhmen verhielten sich auch die Abflußwässer auf dem Plateau des Erzgebirges. Am Ausgang des

[1] C. v. Purkyně, Terrassen der Mies (Beraun) und Moldau zwischen Tuschkau bei Pilsen und Prag. Nach einem in der Čechischen geographischen Gesellschaft 1911 gehaltenen Vortrag. Prag 1912 (čechisch).

[2] R. Engelmann, Die Terrassen der Moldau-Elbe zwischen Prag und dem Böhmischen Mittelgebirge. Geographischer Jahresbericht aus Österreich, 1911.

[3] J. E. Hibsch, Geologische Karte des Böhmischen Mittelgebirges, Blätter Tetschen, Bensen, Rongstock-Bodenbach, Aussig, Teplitz usw. Wien.

Tertiärs mußten die vorhandenen oligocänen Sedimente erst weggeräumt werden, bevor mit Eintritt des Diluviums das Einschneiden der Täler in das ältere Gebirge und die Tieferlegung der Talsohlen unter die voroligocäne Landoberfläche stattfinden konnte.

Zusammenfassung.

1. Oligocäne Ablagerungen sind nicht nur in den bekannten Oligocänbecken Nordböhmens vorhanden, sondern über weite Strecken Böhmens verbreitet.

2. Blöcke kieseligen Sandsteins (Knollensteine) treten als letzte Reste von oligocänen Sanden und Letten, aus ihnen auf konkretionäre Weise entstanden, vom Südrand der zusammenhängenden oligocänen Ablagerungen Nordböhmens an bis weit nach Mittel- und Westböhmen auf.

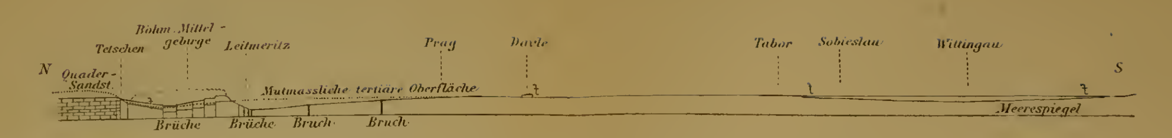
3. Ablagerungsreste von Tonen, Sanden und Sandsteinen auf dem Plateau des Erzgebirges, an seinem Nord-, Ost- und Südfuß, im Egertal, im Böhmischen Mittelgebirge, im Tepler Hochland und bei Pilsen bekunden die frühere weite Verbreitung von Oligocänsedimenten in Böhmen. Auch die untere Abteilung der Ablagerungen im Tertiärbecken von Budweis und die tertiären Ablagerungen des Wittingauer Beckens müssen dem Oligocän zugewiesen werden.

4. Durch die Oligocängebilde auf dem Plateau des Erzgebirges und an dessen Nordrand wird eine Verbindung hergestellt zwischen den Oligocänablagerungen Böhmens und denen von Mittel- und Nordsachsen.

5. Die oligocänen Ablagerungen Böhmens sind in vielen einzelnen Süßwasserbecken zustande gekommen.

6. Die voroligocäne Landoberfläche Böhmens, die sich aus den Unterkanten der oligocänen Ablagerungen ergibt, stellt eine wellige Abtragsfläche dar, entstanden während der

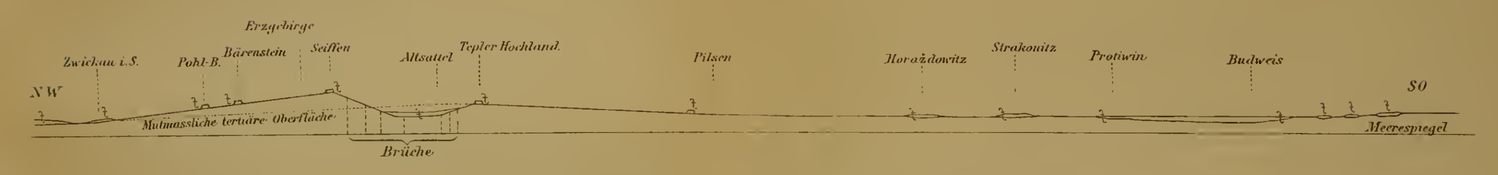
Trockenzeit des oberen Senons und des Eocäns. Sie wird gebildet im Norden und Osten von Gebilden der oberen Kreide, in Mittelböhmen auch von Gebilden des Carbonperm, sonst von paläozoischen und präcambischen Sedimenten, krystallinischen Schiefern und Massengesteinen. Ihre Höhenlage schwankt zwischen 280 bis 700 *m* und ist durch spätere Verschiebungen mannigfaltig gestört.



I. Profil von Nord und Süd über Tetschen—Leitmeritz—Prag nach Wittingau.
(Schematisch.)

Maßstab für die Längen 1 : 1,000.000, für die Höhen 1 : 100.000.

Tertiäre Sedimente



II. Profil von Zwickau i. Sachsen über das Erzgebirge—Tepler Hochland—Pilsen nach Budweis.
(Schematisch.)

Maßstab für die Längen 1 : 1,000.000, für die Höhen 1 : 100.000.

Tertiäre Sedimente.